



GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CURSO ACADÉMICO 2020/2021

“Deficiencia auditiva en Educación Primaria.
Análisis de la eficacia del Sistema FM”

“Hearing disability at Primary School.
Analysis of FM System’s efficacy”

Autora: Andrea Franco Rodríguez

Directora: Verónica M. Guillén Martín

1 de julio de 2021

VºBº DIRECTORA

VºBº AUTORA

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. MARCO TEÓRICO	5
4.1 Conceptualización de la discapacidad auditiva	5
4.2 Repercusiones de la discapacidad auditiva	6
4.2.1 Repercusiones a nivel personal y social	6
4.2.2 Repercusiones a nivel educativo	8
4.3 Recursos de apoyo	10
4.3.1 SAAC y ayudas técnicas	10
4.3.1.1 Sistema de Frecuencia Modulada (FM)	11
4.4 Estudios sobre la utilidad y eficacia de las ayudas técnicas y las ayudas técnicas complementarias	12
5. INTERVENCIÓN	16
5.1 Contextualización	16
5.2 Características del alumno	16
5.3 Diseño de las sesiones	17
5.4 Implementación de las sesiones	19
6. INVESTIGACIÓN EMPÍRICA	28
6.1 Análisis de datos	28
6.2 Resultados	29
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	31
7.1 Conclusiones	31
7.2 Limitaciones	32
7.3 Futuras líneas de investigación	33
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
9. ANEXOS	39

1. RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es realizar una intervención para conocer la influencia que diferentes variables presentes en las aulas tienen sobre la audición de un alumno diagnosticado con Discapacidad Auditiva (DA en adelante).

Antes de comenzar la intervención, se lleva a cabo una revisión de la literatura sobre la DA, sus implicaciones, etc. Tras esto, se realiza una investigación con el fin de conocer el panorama de los estudios realizados hasta la fecha sobre la utilidad y eficacia de ayudas técnicas y complementarias. Ante la escasez de estudios encontrados relacionados con la eficacia del uso del sistema de Frecuencia Modulada (sistema FM en adelante), se presta especial atención a la influencia de su uso para conocer la eficacia que tiene en alumnado hipoacúsico.

Palabras clave: Discapacidad Auditiva, implante coclear, audífono, ayudas técnicas, Sistema FM, alumnado sordo.

ABSTRACT

The main objective of this work is to do an intervention in order to know the influence that different variables in the classroom have on the hearing of a student with hearing disability diagnosed.

Before starting the intervention, a research about hearing disability, consequences, etc. will be carried out. Then, an investigation in order to know the outlook of studies done so far about the usefulness and efficacy of technical and technical complementary helps will be carried out. In the face of the shortage of studies found related to the efficacy of FM System, special consideration will be given to the use of this complementary help in order to know its efficacy in deaf students.

Key words: Hearing Disability, cochlear implant, hearing aid, technical helps, FM System, deaf student.

2. JUSTIFICACIÓN

Durante el grado de Magisterio en Educación Primaria realicé la mención de Audición y Lenguaje. En el último año, cursé la asignatura de “Audición y Lenguaje (II): Dificultades e intervención”.

En dicha asignatura, entre otras muchas cosas, descubrí el mundo de la DA. La formación recibida y la lectura de un libro escrito por una persona sorda profunda, despertó en mi un especial interés que, poco después, me llevó a decidir centrar mi Trabajo de Fin de Grado (TFG en adelante) en este tema.

Mi interés por el tema tratado unido a la oportunidad brindada por el centro en el que llevo a cabo las prácticas correspondientes del Prácticum III de realizar la intervención y el apoyo recibido por mi tutora y el especialista de Audición y Lenguaje del centro, dieron lugar a este trabajo.

3. INTRODUCCIÓN

La discapacidad es una cuestión que afecta a un porcentaje significativo de la población mundial. La Real Academia Española define este concepto como *“la situación de la persona que por sus condiciones físicas o mentales duraderas se enfrenta con notables barreras de acceso a su participación social”*.

En nuestro país, según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2008 el número de personas con algún tipo de discapacidad superaba los 3,8 millones¹, lo que representa casi el 9% de la población española. De esos casi cuatro millones de personas, más de un millón era población con DA.

El presente TFG es un documento de tipo investigación-acción que consta de dos partes: una de búsqueda y contraste de información, y otra en la que se desarrolla una intervención. Este estudio contribuye al fomento de prácticas educativas basadas en evidencias empíricas y a la proyección de la importancia de unir la investigación con la intervención, con el fin de optimizar el trabajo educativo.

En primer lugar, se realiza una investigación sobre la DA y de cómo esta repercute en las personas que la padecen. Tras esto, se lleva a cabo una búsqueda de los estudios realizados hasta la fecha sobre la repercusión del uso de las diferentes ayudas técnicas y complementarias.

En segundo lugar, se lleva a cabo una intervención con un alumno hipoacúsico en la que se estudia cómo repercuten diferentes variables en su audición. La intervención se contextualiza en el CEIP Dionisio García Barredo (Santander), centro en el que he realizado el Prácticum III. Desde el momento en que supe que realizaría mis prácticas en este centro, quise focalizar mi TFG en la DA.

Antes de comenzar, quiero destacar que utilizaré el masculino genérico a la hora de referirme a la persona con la que llevaré a cabo esta intervención con el fin de respetar y guardar su privacidad. Para que la lectura del documento sea más sencilla, utilizaré las iniciales ficticias P.F para referirme a esta persona.

¹ Extraído de: <https://www.ine.es/revistas/cifraine/1009.pdf>

4. MARCO TEÓRICO

A lo largo de este apartado realizaremos un repaso teórico sobre la DA. Comenzaremos con la definición del concepto para, posteriormente, analizar las repercusiones que tiene en las personas que lo padecen, haciendo una diferenciación entre las repercusiones a nivel personal y social, y aquellas a nivel educativo. Tras ello, dedicaremos un punto a analizar los diferentes recursos de apoyo que permiten minimizar las barreras en la comunicación de las personas sordas (SAAC y ayudas técnicas). En este punto se hará especial mención al sistema FM, por su relevancia en la posterior intervención. Concluiremos el marco teórico con una investigación sobre los estudios realizados hasta la fecha de la eficacia y utilidad de las ayudas técnicas y complementarias.

4.1 Conceptualización de la discapacidad auditiva

Al hablar de DA hacemos referencia a aquellas personas con pérdidas auditivas bilaterales que encuentran en su vida cotidiana barreras en la comunicación o, de haberlas superado, requieren de apoyos y ayudas (Abellán e Hidalgo, 2011).

Dentro de la población con este tipo de discapacidad debemos hacer una diferenciación entre las personas con sordera y aquellas con hipoacusia. La principal diferencia es que las primeras son las que presentan una pérdida de audición de tal grado que están incapacitadas para adquirir el lenguaje por vía auditiva, como es natural, mientras que las segundas pueden adquirir el lenguaje por vía auditiva y utilizarlo correctamente, aunque generalmente con ayudas técnicas (Macías, 2010).

Existen diversos tipos de DA que se clasifican de acuerdo con el grado de pérdida auditiva (clasificación audiológica); el lugar de la lesión (clasificación otológica); el momento de la aparición (antes o después de la adquisición del lenguaje) y la cronología (si aparecen antes, durante o después del nacimiento). En función al tipo de pérdida que la persona presente, tendrá más o menos dificultades y repercusiones a nivel personal y social (Aguilar et al, 2008).

4.2 Repercusiones de la discapacidad auditiva

Antes de comenzar este apartado, cabe destacar el papel decisivo de la audición en muchos aspectos de la vida de las personas. A través de este sentido adquirimos el lenguaje y percibimos los sonidos, los estímulos del ambiente. Esto nos permite conocer el mundo que nos rodea y, de este modo, interaccionar con el mismo. Por lo tanto, la pérdida de audición vista como la no percepción de los estímulos sonoros que nos rodean tiene consecuencias que afectan a diferentes aspectos de la vida de la persona como la comunicación, el lenguaje, el conocimiento del entorno, la socialización, los procesos cognitivos y el funcionamiento de la memoria (Sánchez, 2004).

En definitiva, como veremos a continuación, la DA repercute de manera significativa en la persona que la padece a nivel personal y social y, en consecuencia, se verá afectada también a nivel educativo.

4.2.1 Repercusiones a nivel personal y social

Villalba (2004) afirma que la audición es decisiva a la hora de adquirir la lengua oral, hecho que nos permitirá interaccionar con nuestro entorno. Por tanto, como se ha mencionado anteriormente, la pérdida grave de audición tendrá grandes inconvenientes para la persona que lo sufra.

El hecho de que una persona encuentre barreras a la hora de comunicarse e interaccionar en su día a día tiene grandes repercusiones que afectan a nivel personal y, en consecuencia, a nivel social.

La sordera repercute en las funciones sensoriales y motoras de las personas. El oído forma parte de un sistema formado también por la vista, el tacto, el equilibrio y la propiocepción. Gracias a este sistema las personas recibimos información del entorno que nos rodea y podemos relacionarnos e interaccionar con el mismo (Pansini, 1985, como se citó en Villalba, 2004). En las personas sordas, al carecer del sentido del oído, este sistema se ve alterado. Por ello, la visión pasa a tener un papel crucial en su desarrollo (Aguilar et al, 2008). Como consecuencia de esto, Pabón (2009) pone de manifiesto que su interacción a

nivel social será más pobre, de menor calidad, presentarán dificultades para relacionarse con el mundo que les rodea. Esa falta de interacción y comunicación dará lugar a sentimientos de aislamiento y soledad, lo que afectará inevitablemente a nivel personal, generando problemas a la hora de desarrollar un adecuado autoconcepto y autoestima (Valmaseda, 2009).

A todo ello se unirá también la falta de experiencias, que genera una inmadurez en la persona con DA. Desde su nacimiento, los niños se enriquecen de todo lo que ocurre a su alrededor (conversaciones, diálogos, voces, etc.), en gran parte gracias a la capacidad auditiva. Por tanto, la pérdida de esas experiencias repercutirá en su desarrollo. En la misma línea, esa incomunicación lleva a la persona a no comprender lo que sucede en su entorno y a no sentirse comprendido. Esto hace que las personas con DA actúen con inmediatez, sin autorregulación, lo que tiene consecuencias en su interacción con las personas. Su dificultad para entender las normas sociales y su entorno en general hará que la persona desarrolle en ocasiones una conducta agresiva por la frustración que le genera la situación (Pabón, 2009).

Por último, cabe destacar también que, según Valmaseda (2009), existen numerosas investigaciones que ponen de manifiesto que la Teoría de la Mente de las personas con DA puede presentar un retraso de 3-4 años debido a la falta de experiencias conversacionales tempranas. Este retraso no tendrá lugar en casos de hijos de padres signantes, ya que a través de la lengua de signos adquirirán esas experiencias. Teniendo en cuenta que la Teoría de la Mente es la habilidad para comprender y predecir la conducta de los demás (Tirapu-Ustárriz et al, 2007), presentar un retraso en ella repercutirá en cuanto a que la persona no podrá inferir los deseos, pensamientos y creencias de otros, impidiendo así comprender según qué conductas (Valmaseda, 2009).

Sin duda, todo lo mencionado repercutirá en la vida personal y social de la persona con déficit auditivo.

4.2.2 Repercusiones a nivel educativo

La DA es una cuestión que está muy presente en el panorama de la educación de nuestro país. En las aulas de Educación Primaria españolas encontramos que casi un 5% del alumnado está diagnosticado con este tipo de discapacidad.

Según los datos publicados en junio de 2021 por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, recogidos en la Tabla 1, sobre el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, durante el curso académico 2019-2020, en enseñanzas no universitarias, un total de 3.886 alumnas y alumnos del sistema educativo español tenían DA.

Tabla 1. Alumnado con DA en Educación Primaria. Curso 2019-2020. Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional².

Discapacidad auditiva	Ambos sexos	Todos los centros	E. Primaria	Nº total de alumnos
X	X	X	X	3.886

Todas las implicaciones de la DA mencionadas anteriormente repercuten de una manera u otra en el ámbito educativo de la persona con pérdida auditiva.

La falta de comunicación e interacción con el entorno que rodea a la persona hace que resulte complicado adquirir los aprendizajes del mismo modo que lo hacen las personas normo oyentes.

Villalba (2004) señala que uno de los principales inconvenientes que puede encontrar una persona con déficit auditivo tiene que ver con la atención dividida. Situándonos en un aula, a diferencia de un normo oyente, la persona con pérdida auditiva no puede converger la escucha con la práctica, por lo que se ven afectadas algunas tareas habituales del aula como la toma de apuntes o actividades de dictado.

² Extraída de: <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/igualdad/igualdad-cifras/alumnado-matriculado/alumnado-necesidades-especificas.html>

En esa misma línea, Pabón (2009) apunta que una persona normo oyente, aunque esté llevando a cabo otra actividad, constantemente recibe información de lo que ocurre a su alrededor, está en interacción con su entorno. En cambio, las personas sordas no tienen esa fuente de información, por lo que se ven obligadas a interrumpir lo que hacen para poder conocer lo que está ocurriendo a su alrededor a través del sentido de la vista. Este autor señala que, en muchas ocasiones, se cree que el alumnado con DA tiene déficit de atención, pero la realidad es que necesitan estar pendientes de todos los estímulos para poder estar en contacto con su entorno.

Otro problema que pueden encontrar estas personas en el ámbito educativo, aunque también en su vida cotidiana, es su dependencia de la fuente que transmite la información, del interlocutor. La persona que comunica, en el caso del aula, el docente, debe asegurarse en todo momento de que su posición respecto a la persona sorda, su vocalización, su ritmo al hablar, etc. sean adecuados para lograr una correcta comprensión.

Aguilar et al (2008) ponen de manifiesto que el desarrollo cognitivo de los niños y niñas con DA profunda también se ve mermado debido a la falta de información y experiencias. Esto repercutirá de manera muy directa en el ámbito educativo. En este sentido es importante destacar que las investigaciones sobre el desarrollo cognitivo de niños y niñas con DA se han llevado a cabo solamente con sordos profundos prelocutivos. Algunos resultados muestran que este grupo de personas presentan menos juego simbólico, retraso a la hora de acceder a operaciones lógicas complejas, dificultades académicas, pobre nivel lector, etc. (Villalba, 2004).

Todas estas consecuencias derivadas de la DA repercuten de manera negativa en el desarrollo general de las personas con este tipo de discapacidad.

4.3 Recursos de apoyo

Hemos mencionado ya que el alumnado con pérdidas auditivas presenta con frecuencia dificultades y limitaciones a la hora de aprender. Es por ello que, desde el ámbito educativo, se debe trabajar para minimizar las barreras y lograr la inclusión de este grupo de alumnado en las aulas.

Para ello, existen diferentes Sistemas Aumentativos de la Comunicación (SAAC en adelante), así como ayudas técnicas y ayudas complementarias que permiten y facilitan la comunicación e interacción con su entorno, aminorando las repercusiones negativas de la DA.

4.3.1 SAAC y ayudas técnicas

Según Pérez y Velasco (2017), por SAAC entendemos aquellos recursos que facilitan la comprensión y expresión del lenguaje a personas con dificultades. La Comunicación Bimodal, la Palabra Complementada y la Dactilología son algunos ejemplos de este tipo de sistemas. Todos ellos sirven tanto para la comunicación diaria como para realizar ejercicios formales en la enseñanza (Monfort, 2004).

Por otro lado, entendemos por ayudas técnicas los dispositivos que permiten a personas con pérdidas auditivas llevar a cabo actividades que no podrían realizar si prescindieran de esta ayuda o requerirían de un mayor esfuerzo. Distinguimos entre audífono e implante coclear.

El primero, es un dispositivo cuya función es amplificar los sonidos y tiene mejores resultados cuando la pérdida auditiva no es muy elevada. En cuanto al implante coclear, es utilizado cuando el audífono no da resultados, generalmente en sorderas de percepción profundas o severas. Su función pasa por transformar las señales acústicas en impulsos eléctricos (véase Pérez y Velasco, 2017 para una descripción detallada).

En ocasiones, la amplificación generada por las ayudas técnicas no es suficiente para que la comunicación sea del todo eficaz. Esto suele ocurrir especialmente en situaciones donde la contaminación acústica es elevada (Roselló, 2004). Para

esos casos, existen también ayudas complementarias que mejoran la audición de los usuarios que tienen alguna de las ayudas técnicas mencionadas (audífono y/o implante coclear). Las más comunes son los sistemas FM, los bucles magnéticos y los amplificadores de sonido (Sánchez, 2006).

En palabras de Sánchez (2006), *“la ayudas técnicas y tecnológicas existentes (...) son necesarias para lograr la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, tanto en la mejorar de la calidad de vida como en la integración educativa, social y laboral”* (p. 134).

4.3.1.1 Sistema de Frecuencia Modulada (FM)

Dado que en nuestra posterior intervención estará presente la ayuda complementaria del sistema FM, dedicaremos este apartado a profundizar en su conocimiento.

El sistema FM es un sistema complementario de amplificación que transmite la voz del interlocutor a través de ondas de alta frecuencia desde un micrófono hasta el receptor (Pérez y Velasco, 2017)

Este sistema consta de dos partes, el transmisor y el receptor, y su funcionamiento es sencillo: el receptor recoge las señales procedentes del transmisor y las envía a las prótesis (Roselló, 2004). Se trata de un elemento inalámbrico, por lo que no interfiere en la movilidad del alumno ni del interlocutor que lo emplea (Sánchez, 2006).

En los centros educativos, la mayoría de las aulas se caracterizan por presentar condiciones acústicas deficientes, lo que dificulta y empeora la audición de las personas con pérdida auditiva. En este espacio, el sistema FM es utilizado frecuentemente entre el docente y el discente con pérdida auditiva (Roselló, 2004).

El uso de esta ayuda complementaria tiene beneficios a nivel personal ya que se reducen los ruidos de fondo y la reverberación. Además, la distancia deja de ser un problema, pues la voz de quien habla llega directamente a la persona que utiliza el sistema FM (Calvo y Maggio, 2005).

Este tipo de recursos han supuesto un antes y un después en la vida de las personas sordas en cuanto a que son una vía de comunicación con el mundo que les rodea. Son diversos los autores que han realizado estudios sobre el uso de las diferentes ayudas y apoyos a la comunicación y las ventajas que tienen para el alumnado a la hora de aprender. Cabe destacar que la mayoría de los estudios e investigaciones encontrados son en relación con la lectura y la escritura del alumnado sordo. Además, se centran en las diferencias entre aquellos que utilizan implante coclear y los que no, estando muy presente la importancia de la precocidad de dotar al niño con esta ayuda técnica.

4.4 Estudios sobre la utilidad y eficacia de las ayudas técnicas y las ayudas técnicas complementarias

Tras una larga investigación teórica, se ha observado que abundan los estudios e investigaciones centrados en ayudas técnicas como el implante coclear y el audífono. Al concluir la búsqueda, se ha llevado a cabo una selección de los estudios encontrados, ya que la mayoría son muy similares en contenido y resultados.

Dichos estudios ponen de manifiesto que el uso de ayudas técnicas en personas con DA supone una ventaja a la hora de alcanzar ciertas competencias como la lectoescritura.

Domínguez et al (2007) realizaron un estudio con el fin de comprobar la repercusión del implante coclear a la hora de adquirir la lectoescritura en el alumnado con pérdida auditiva. Los resultados expresan que el alumnado con implante coclear accede de manera más adecuada a la adquisición de la habilidad mencionada. Además, las diferencias entre el alumnado sordo y el alumnado oyente son mayores o menores en función a la variable del implante coclear: aquellos con dicha ayuda técnica se aproximan más a las habilidades de los oyentes mientras que los que carecen de implante coclear, al finalizar los años de enseñanza obligatoria, sus niveles en lectura son comparables con los de un alumno oyente de 1º o 2º de Educación Primaria.

Dentro del grupo de alumnado con implante coclear también se encontraron diferencias. Domínguez et al, (2007) mencionan tras su estudio que, según los datos obtenidos, los resultados son mejores cuando la ayuda técnica se adquiere antes de los tres años de edad. Esto nos permite señalar la importancia de la precocidad a la hora de dotar a la persona con una ayuda técnica, en este caso, el implante coclear.

Un estudio realizado por Domínguez y González (2015) en la Universidad de Salamanca nos permite reafirmar lo anteriormente mencionado. Dichas autoras analizaron el caso de 77 alumnos sordos profundos prelocutivos, de los cuales 35 habían sido implantados precozmente y 42 de ellos habían adquirido el implante coclear de manera más tardía. El principal objetivo era evaluar los niveles de lectura adquiridos por dicho alumnado durante los años de enseñanza obligatoria. Los resultados obtenidos no difirieron en gran medida entre el alumnado implantado precozmente y el alumnado oyente, pero sí se obtuvieron diferencias notorias entre el otro grupo de alumnado sordo y los oyentes, habiendo una diferencia de 15 meses entre unos y otros. Esto pone de manifiesto, por un lado, la ventaja que supone para las personas sordas tener este tipo de ayuda técnica y la importancia de una implantación precoz para la mejora de los resultados. Por otro lado, muestra que, aun habiendo adquirido el implante coclear de manera precoz, este alumnado presenta diferencias respecto a los oyentes, concretamente una diferencia de 6 meses a nivel lector.

En relación con esto, Fabich et al (2007) realizan una revisión de la literatura sobre los efectos del implante coclear en el rendimiento académico del alumnado y concluyen que, si bien es cierto que el uso de este tipo de ayudas técnicas mejora de manera notoria la adquisición de la lectura y otras habilidades, no podemos asumir que desaparecerán las diferencias entre el alumnado sordo y el oyente en el momento en que al primero se le dota de un implante coclear.

Estos tres autores también ponen de manifiesto en su investigación que se observa cierta ventaja del alumnado con implante coclear sobre el alumnado con audífono a la hora de adquirir la habilidad lectora (Fabich et al, 2007). Diversos estudios corroboran la idea y exponen la ventaja del uso del implante coclear frente al audífono, por ejemplo, a la hora de adquirir un idioma. Flock et al (1999) compararon la adquisición del idioma inglés y encontraron diferencias entre el

alumnado con implante coclear y el alumnado con audífono, con cierta ventaja de los primeros a la hora de adquirir la gramática del idioma. En la misma línea, un estudio realizado con alumnado holandés manifiesta las diferencias entre los usuarios implantados y aquellos con audífonos. Estos últimos presentaban más errores fonéticos y fonológicos en el habla (Baudock et al, 2010).

Anteriormente se ha mencionado que las personas con implante coclear, aunque suelen poseer una mejor audición que quienes no cuentan con esta ayuda técnica, siguen presentando diferencias respecto a las personas normo oyentes. La unión de esta ayuda técnica con un sistema aumentativo de la comunicación como la palabra complementada (o *Cued Speech*) puede mejorar la percepción del habla en las personas con DA (Lasasso y Leybaert, 2010), lo que podría ayudar a acabar con esas diferencias presentes entre las personas con implante coclear y las normo oyentes.

Del mismo modo, y dado que la amplificación de los audífonos resulta en ocasiones insuficiente, la utilización de sistemas de amplificación o ayudas audiológicas pueden ser una alternativa para sacar el máximo rendimiento del audífono (Roselló, 2004).

Al contrario que con las ayudas técnicas, encontrar investigaciones actuales que demuestren la eficacia o los beneficios que tiene el uso de ayudas complementarias, como el sistema FM, en Educación Primaria ha resultado complicado. De acuerdo con la revisión teórica realizada, en España se llevó a cabo un estudio con alumnado de la ESO normo oyente, otros con implante coclear y con implante coclear + sistema FM. Los resultados muestran que el alumnado que utilizó la ayuda del sistema FM obtuvo resultados similares en reconocimiento de palabras a los obtenidos por el alumnado normo oyente.

Calvo y Maggio (2005) mencionan que en el año 2003 realizaron una encuesta a 210 familias españolas sobre el uso del sistema FM. Sus resultados mostraron que únicamente un 5% de los niños con pérdida auditiva utilizaban con frecuencia dicho sistema. Además, un 70% de los padres encuestados manifestaron desconocer las ventajas de su uso. Tomando como referencia estos datos (teniendo en cuenta que son datos antiguos, por la escasa

investigación sobre el sistema FM) es razonable tener dificultades para encontrar estudios.

Fuera de nuestro país, en Bogotá, se llevó a cabo un estudio cuyo objetivo era determinar el grado de satisfacción del alumnado usuario del sistema FM, así como de los docentes y familias. En lo que a nivel académico se refiere, los resultados muestran que el 53% de las familias, el 47% de los docentes y el 43% del alumnado se encuentran muy satisfechos. El estudio muestra ciertas ventajas del uso del sistema FM en el aula que se ven reflejadas en los resultados: el 63% de los docentes muestran una gran satisfacción con el grado de atención que logra el estudiante al usar el FM; el 77% de los estudiantes se muestran muy satisfechos con la comprensión del lenguaje prescindiendo de un apoyo visual, etc. En definitiva, los hallazgos muestran claramente el beneficio de emplear el sistema FM dentro de las aulas (Bravo et al, 2008).

La escasez de información en relación con el tema mencionado, unido al interés por conocer cómo influye el uso del sistema FM en alumnado hipoacúsico, así como diferentes variables del aula, ha llevado a que el objetivo principal del presente trabajo sea realizar una investigación a partir de la intervención con un alumno con DA para conocer dicha influencia.

5. INTERVENCIÓN

A continuación, se presenta la intervención llevada a cabo en un centro educativo en la que se incluyen numerosas sesiones que alternan las condiciones en las que trabaja un alumno hipoacúsico en el aula. El objetivo final será analizar en qué condiciones se maximiza el rendimiento del alumno, para asegurar en un futuro que todas las sesiones de intervención se realizan teniendo en cuenta dichas condiciones. Se tendrá especialmente en cuenta la variable de la ayuda técnica, es decir, si se emplea o no el sistema FM, pues nos interesa conocer si su utilización supone una ayuda a la audición del alumno.

5.1 Contextualización

La siguiente propuesta se contextualiza en el CEIP Dionisio García Barredo (Santander), centro donde llevo a cabo las prácticas correspondientes al Prácticum III del Grado de Magisterio Educación Primaria.

Este centro cuenta con una gran diversidad. De los 132 alumnos/as matriculados en el curso 2020/2021, un número significativo de ellos (19) presentan necesidades educativas, lo que supone un 16% del total. Se trata de un centro de referencia para alumnado con DA, por lo que se encuentra dotado de una infraestructura adaptada, así como de especialistas en este tipo de discapacidad. Por este motivo, acuden un total de tres alumnos y alumnas con DA en diferentes grados y con diferentes condiciones. Entre ellos, se encuentra el alumno con el que realizaremos la intervención.

5.2 Características del alumno

P.F es un alumno nacido en el año 2013, por lo que según el año en el que estamos, 2021, tiene 8 años. Actualmente estudia el segundo curso de Educación Primaria en el centro mencionado.

P.F tiene una DA debido a la pérdida auditiva bilateral. De acuerdo con la última revisión realizada, su grado de pérdida auditiva es de 40 dB en el oído izquierdo y 38 dB en el oído derecho, por lo que su diagnóstico es DA bilateral leve.

A los 4 años, recibió la ayuda técnica de los audífonos, recurso que emplea en su día a día. Además, en el ámbito educativo cuenta también con la ayuda complementaria del sistema FM, que le ayuda a tener una mejor audición, especialmente en aquellos fonemas en los que presenta más dificultad por su pérdida auditiva.

De acuerdo con sus audiometrías, P.F puede presentar ciertos problemas a la hora de trabajar algunos fonemas, especialmente los de frecuencias superiores de 1.500/2.000 Hz. Por esta razón, los ejercicios planteados en la propuesta van enfocados a aquellos fonemas en los que, de acuerdo con el “*Banana Speech*” (ver Anexo 1), se espera que el alumno pueda tener mayor dificultad. Concretamente se trabajarán los fonemas /k/, /f/, /tʃ/, /s/, /g/ y /θ/. Aunque este último es de menor frecuencia, P.F presenta a menudo problemas a la hora de su audición, por lo que trabajarlo nos permitirá también conocer la influencia de las variables estudiadas y la eficacia del sistema FM.

Cabe destacar que P.F presenta un problema de caligrafía que ya se está comenzando a tratar. Esto repercutirá en la metodología empleada para llevar a cabo la intervención, aunque no influirá en los datos obtenidos.

5.3 Diseño de las sesiones

Para llevar a cabo la intervención, se han diseñado una serie de ejercicios que se desarrollarán en el centro durante los meses de marzo y abril de 2021. Para poder extraer conclusiones se realizarán aproximadamente 4 intervenciones a la semana con el alumno para lograr un mínimo de 16 muestras. Este número podría incrementarse en función a cómo vayan transcurriendo las semanas.

Con respecto al modo de trabajo, debido a que el principal objetivo de esta intervención es comprobar cómo repercute el uso del sistema FM y otras

variables del aula en un alumno con DA, se llevarán a cabo diferentes actividades que permitan observar dicha influencia.

Para ello, se han diseñado una serie de ejercicios que se irán realizando mientras se van alternando las variables a estudiar. Se incluyen principalmente dos tipos de actividades. Por un lado, breves dictados en los que se ponen en práctica especialmente aquellos fonemas en los que, por su frecuencia, el alumno puede presentar más problemas para su audición. Por otro lado, y con el fin de comprobar cómo repercute la variable de que las palabras sean desconocidas para el alumno, se realizarán dos tipos de ejercicios con pseudopalabras: uno constará de un dictado de 5 pseudopalabras y en el otro se leerá una pseudopalabra y, entre dos opciones, tendrá que escoger la palabra que ha escuchado.

Se tendrán en cuenta un total de siete variables independientes que se irán alternando en cada intervención:

- Lugar de intervención
- Presencia de ayuda auditiva
- Momento de la intervención
- Focalización de la vista del alumno
- Contaminación acústica
- Distancia respecto al alumno
- Tipo de ejercicio

Como variable dependiente, tenemos el número de errores cometidos en cada sesión.

En un primer momento los ejercicios eran realizados a mano por el alumno, pero su problema de caligrafía mencionado anteriormente hacía que los escritos fueran, en muchas ocasiones, ininteligibles, pudiendo dar lugar a error en la interpretación. Finalmente se optó por recoger los datos a ordenador (desactivando toda función de corrección).

5.4 Implementación de las sesiones

En este apartado se recogen las diferentes sesiones realizadas para la elaboración de este trabajo. En cada una, se describen las circunstancias en las que se desarrolla (variables a estudiar), se muestran las transcripciones de los ejercicios realizados por el alumno y se menciona el número de errores. Los dictados y ejercicios completos se añadirán en anexos.

Los errores se anotarán de la siguiente manera: en los dictados, se marcarán de color rojo los fonemas erróneos (en caso de omisión, se añadirá en el mismo color entre paréntesis). En los dictados de pseudopalabras se seguirá el mismo procedimiento. Por último, en la discriminación de pseudopalabras, se marcará en negrita y subrayado la palabra que el alumno ha seleccionado, añadiendo una cruz roja en aquellas en las que no haya escogido la opción correcta.

El número total de errores contados se anotará al final de cada sesión. Para facilitar la interpretación de los resultados los errores serán de carácter cuantitativo, es decir, se contarán numéricamente los fallos en fonemas concretos.

SESIÓN 1

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, no se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicio: Dictado con fonemas /s/ y /θ/ (ver Anexo 2)

Transcripción del ejercicio:

“El oso simon y la cebra Rocio viven en el zoo de Madrid de(S)de hace trece años. Lo que mas les gusta hacer es comer mazorcas de maíz y perseguir ferdices”

Número de errores: 1

SESIÓN 2

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, no se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonema /s/ y /θ/ (ver Anexo 3)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

AS**T**AS – LA**S**NAS – ZASA(**Z**) – SAZAS – TRASZA

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Aspa	<u>Aspas</u>
Zara	<u>Zaras</u>
<u>Acersa</u>	Acera
Cilazo	<u>Cilaso</u>
Olanaz	<u>Olana</u> X

Número de errores: 4

SESIÓN 3

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), lejos del alumno.

Ejercicio: Dictado con fonemas /f/ y /k/ (ver Anexo 4)

Transcripción del ejercicio:

“Al caer la tarde la foca Felisa se dirigía a su casa. Felisa estaba fatigada porque era el octavo día sin que iba al fondo del mar a hacer surf. Cuando llegó a casa mamá foca había hecho su postre favorito flan de queso y café”

Número de errores: 0

SESIÓN 4

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, final de la mañana, se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo de clase, etc.), lejos del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /k/ y /f/ (ver Anexo 5)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

FECA – TIFACA – ASFA – TAOKBO - AFCO

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Afito

Aquito

Ofva

Ocva

Calac

Calaf

Aftal

Actal

Carco

Carfo

Número de errores: 0

SESIÓN 5

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, no se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicio: Dictado con fonemas /tʃ/ y /θ/ (ver Anexo 6)

Transcripción del ejercicio:

“El chivo Zacarias es un chivo chistoso y dulce. Vive en una chopa en la cima de una montaña localizada en China. Un día encontró en unas zarzas un disfraz hecho con chinchetas. Su amiga Paz fue abrazarlo se pincho y chilló”.

Número de errores: 1

SESIÓN 6

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, no se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo de clase, etc.), lejos del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /tʃ/ y /θ/ (ver Anexo 7)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

APAZ – FACHOAL – O(Z)CHA – CEDUL – UPACHE

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Tizo	<u>Ticho</u>
Chadul	<u>Zadul</u>
<u>Acha</u> X	Achaz
Laza	<u>Lacha</u>
Archas	<u>Arzas</u>

Número de errores: 2

SESIÓN 7

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), lejos del alumno.

Ejercicios: Dictado con fonemas /g/ y /k/ (ver Anexo 8)

Transcripción del ejercicio:

“El gato Miguel vive en una cabaña con la cabra Claudia. Todas las noches cocinan un guiso y echan: aguacate, unos gramos de café y unas gotas de agua. Para reboberlo usan una cuchara gigante. Luego Claudia lee un cuento a Miguel”.

Número de errores: 0

SESIÓN 8

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /g/ y /k/ (ver Anexo 9)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

TASGO – VACAÑA – GELMI – DIACLA – ACAGUATE

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Soqui X

Toguen

Colue

Ñacaba

Gacos

Sogui

Tocuen

Golue

Ñagaba

Cacos

Número de errores: 1

SESIÓN 9

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado con fonemas /s / y /θ/ (ver Anexo 10)

Transcripción del ejercicio:

“Sergio es un osezno astuto y feroz que vive cerca de las montañas de mozanbique. Hace diez días empezó a cazar con su amiga Zaida. Les encanta coger peces”.

Número de errores: 0

SESIÓN 10

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonema /s/ y /θ/ (ver Anexo 11)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

ANZAS – PEZNOS – ZASAZ – SOZAS – COSZA

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Aspa	<u>Aspaz</u>
<u>Saraz</u>	Sara
<u>Aserza</u>	Acerza
Cilazo	<u>Silazo</u>
Olas	<u>Olaz</u>

Número de errores: 0

SESIÓN 11

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, no se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicio: Dictado con fonemas /k/ y /f/ (ver Anexo 12)

Transcripción del ejercicio:

“Como cada tarde Francisco y Ocelia van a la finca que esta en frente de su casa a jugar al futbol. Aunque Ocelia prefiere ir a correr o a hacer surf los días que hace frio la finca es la mejor opcion.”

Número de errores: 2

SESIÓN 12

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, final de la mañana, no se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /k/ y /f/ (ver Anexo 13)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

LECA – FATICA – OSFA – O(F)TACO – OZCA

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Ofato

Afca

Lazca

Talaf

Farco

Ozato

Acva

Lafca

Talaz X

Fargo

Número de errores: 3

SESIÓN 13

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente silencioso (ventanas cerradas, puerta cerrada, alumnado en silencio), cerca del alumno.

Ejercicio: Dictado con fonemas /tʃ/ y /θ/ (ver Anexo 14)

Transcripción del ejercicio:

“Un chico llamado Chema organizo una excursion con su chica Charo al zoo de zurix. De pronto comenzo a lloviznar y termino callendo un chaparron. No tenian chubasquero y chaqueta y lo aplazaron. Decidieron ir al cine y comer chuches y dulces de maiz.”

Número de errores: 1

SESIÓN 14

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), lejos del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /tʃ/ y /θ/ (ver Anexo 15)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

OPAZ – ZACHAL – OZCHA – CHEDUL – ACHAZ

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Decho

Deco

Zupa

Supa

Oche

Ochez

Loche

Loque

Orce

Orche

Número de errores: 0

SESIÓN 15

Circunstancias (variables): Aula ordinaria, comienzo de la mañana, no se utiliza Sistema FM, lectura labio facial, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), lejos del alumno.

Ejercicios: Dictado con fonemas /g/ y /k/ (ver Anexo 16)

Transcripción del ejercicio:

“El gallo Kiriko y el gato Gascon jugaban a la gallinita ciega cuando de repente escucharon algo cerca de ellos. Se acercaron al lugar y se dieron cuenta de que era un manguera goteando en un cubo”.

Número de errores: 0

SESIÓN 16

Circunstancias (variables): Aula de Audición y Lenguaje, final de la mañana, no se utiliza Sistema FM, vista fijada en el papel, ambiente ruidoso (ventanas abiertas, puerta abierta, ruido de fondo, etc.), cerca del alumno.

Ejercicios: Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /g/ y /k/ (ver Anexo 17)

Transcripción de los ejercicios:

Dictado de 5 pseudopalabras

VANJUGAN – CHACURON – RAQUERA – TACUEN - COLGAS

Discriminación de pseudopalabras (el alumno marca la palabra escuchada)

Galcos

Doguen

Carlu

Soqui X

Coscan

Calgos

Docuen X

Garlu

Sogui

Goscan

Número de errores: 3

6. INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

A continuación, se llevará a cabo el análisis de los datos obtenidos en las diferentes sesiones realizadas. Dividiremos este apartado en dos subapartados. En el primero, se explicará el procedimiento a seguir para realizar el análisis, mencionando qué programas se utilizan y cómo. En el segundo, se expondrán los resultados obtenidos.

6.1 Análisis de datos

Los datos obtenidos a lo largo de las diferentes sesiones se han ido recogiendo en un documento de Excel. Este programa permite registrar las variables a estudiar, asignando un valor numérico a cada una de ellas. De cada ejercicio realizado se extrae el número total de errores cometidos por el alumno, que se registran también en este documento.

Una vez recogidos todos los datos necesarios, pasamos a analizarlos para poder extraer conclusiones. Para ello emplearemos el programa informático SPSS v. 22 (ibm, 2019), que nos permitirá obtener resultados estadísticos.

El primer paso será realizar un análisis descriptivo de las variables a estudiar. Para ello, se realizará un volcado de datos con el documento de Excel. Tras esto, pasaremos a analizar la media de errores cometidos por el alumno en función a cada variable.

A continuación, se realizará un estudio estadístico de comparación de medias para comprobar si las variables son o no significativas. Para ello, se realizará la prueba t de Student, ya que las variables a estudiar son de dos categorías. Esto nos permitirá comparar las medias de dos grupos de casos. El nivel de confianza escogido a la hora de realizar esta prueba es del 99%, por lo que el nivel de error es $p < 0,01$.

6.2 Resultados

Tras realizar el análisis, en primer lugar, obtenemos la media de errores cometidos por el alumno en función a cada variable estudiada. En la tabla 2 se describen los datos obtenidos.

Tabla 2. Resultados de la media de errores en función a cada variable.

Variable	Categorías	Media errores
Ayuda auditiva	Uso de FM	0,25
	No uso de FM	2,00
Lugar	Aula ordinaria	0,75
	Aula AL	1,50
Momento	Comienzo	0,50
	Final	1,50
Vista alumno	Lectura labial	0,75
	No lectura labial	1,50
Contaminación acústica	Silencio	1,13
	Ruido	1,13
Distancia	Al lado	1,44
	Lejos	0,71
Tipo de ejercicio	Dictado	0,63
	Pseudopalabras	1,63

Como podemos observar, a nivel descriptivo se aprecian diferencias en la media de errores en la mayoría de las variables. El alumno comete menos errores cuando utiliza el sistema FM, lo que indicaría que su uso resulta eficaz. También se aprecia una mejoría cuando P.F está en el aula ordinaria, cuando los ejercicios se realizan a primera hora de la mañana, cuando se le permite hacer lectura labial, cuando se está lejos de él y cuando el tipo de ejercicio es un dictado.

A partir de estos datos, parece que no hay diferencias en la media de errores en la variable de la contaminación acústica, ya que el alumno comete el mismo número de errores cuando el ambiente es ruidoso que cuando es silencioso. En

este sentido, podríamos pensar que la contaminación acústica que hay en un aula no es realmente excesiva. Además, teniendo en cuenta que el alumno utiliza la ayuda técnica de los audífonos y que este tipo de dispositivo amplifica los sonidos del habla al ser captados por el micrófono (Pérez y Velasco, 2017) es comprensible que esta variable no sea significativa.

Tras esto, una vez realizada la prueba *t* Student, obtenemos que hay una significación en la condición “Ayuda técnica”, en la que la media de errores era significativamente superior cuando no se empleaba el sistema FM ($p = 0,003$). Esto indica que, para este alumno, el uso de esta ayuda complementaria resulta beneficioso en cuanto a que le permite realizar los ejercicios planteados con más facilidad y cometiendo un número de errores menor.

En el resto de las variables, no encontramos una significación al realizar la prueba: lugar ($p = 0,266$) – momento ($p = 0,145$) – contaminación acústica ($p = 1$) – distancia ($p = 0,284$) – tipo de ejercicio ($p = 0,131$) – vista del alumno ($p = 0,266$). Nótese que, si el nivel de confianza escogido fuese el 95%, la variable del tipo de ejercicio cuando el alumno no utiliza el sistema FM también sería significativa ($p = 0,013$).

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este apartado se recoge una síntesis de las conclusiones extraídas una vez finalizada la investigación sobre la DA y la posterior intervención. Se detallan también las limitaciones encontradas a la hora de llevar a cabo este trabajo, así como las futuras líneas de investigación.

7.1 Conclusiones

Una vez concluida la investigación teórica realizada y la posterior intervención, podemos extraer conclusiones sobre el uso de las ayudas técnicas y complementarias en alumnado con DA.

Por un lado, cabe destacar el importante papel de dichas ayudas en el aprendizaje del alumnado con algún tipo de pérdida auditiva. Hemos mencionado autores que ponen de manifiesto que esta discapacidad supone cierta desventaja para las personas que la padecen, pues la falta de información merma su desarrollo cognitivo (Aguilar et al, 2008) y tiene consecuencias que afectan a su nivel académico como puede ser un pobre nivel lector, retraso a la hora de acceder a operaciones lógicas complejas, etc. (Villalba, 2004).

Esa desventaja a la hora de adquirir aprendizajes se ve reducida con el uso de ayudas técnicas y ayudas complementarias. Diversos estudios muestran que el uso de dispositivos como el audífono o el implante coclear permite al alumnado acceder más adecuadamente a la adquisición de la lectura y la escritura (Domínguez et al, 2007). Cabe destacar que se encuentra mayor ventaja en el uso del implante coclear, por ejemplo, a la hora de adquirir la gramática de un idioma (Flock et al, 1999) o al aprender la habilidad de la lectura (Fabich et al, 2007).

En cuanto a las ayudas complementarias, es conveniente destacar la escasez de estudios encontrados sobre su eficacia. Aun así, se puede apreciar una coherencia entre algunos estudios que muestran el beneficio de utilizar el sistema FM en el aula (Bravo et al, 2008), y los resultados obtenidos en el análisis realizado sobre la eficacia de esta ayuda.

En esta línea, la intervención realizada con un alumno hipoacúsico permite afirmar que la ayuda del sistema FM es eficaz y útil para las personas con pérdida auditiva en el contexto del aula. Nuestro objetivo principal era comprobar la eficacia de su uso y así lo hemos hecho, observando una influencia positiva en los resultados.

Como se ha mencionado anteriormente, el número de investigaciones similares encontrado ha sido escaso, lo que impide realizar una correcta comparación. Aun así, los resultados esperados eran que el alumno obtuviera un beneficio de esta ayuda técnica, y así lo corroboran los datos.

Uno de los estudios encontrados en la revisión de la literatura realizado por Calvo y Maggio en el año 2004, ponía de manifiesto que únicamente el 5% de los niños y niñas con pérdida auditiva utilizaban la ayuda técnica del sistema FM. También hacía referencia al desconocimiento de esta ayuda por parte de las familias encuestadas para realizar la investigación (el 70% de ellas no conocían los beneficios del sistema FM). Teniendo en cuenta esto, los datos obtenidos en esta intervención podrían servir de premisa para incrementar el uso de este tipo de ayudas en el contexto del aula.

En definitiva, observamos que el uso de ayudas técnicas y ayudas técnicas complementarias tiene un beneficio para el alumnado que las emplea.

7.2 Limitaciones

Al llevar a cabo el presente TFG, nos hemos encontrado con algunas limitaciones que, aunque no han supuesto grandes inconvenientes a la hora de desarrollar la intervención, sí que han obligado a realizar algunos cambios.

En primer lugar, la escasez de estudios sobre la eficacia del sistema FM en las aulas ha impedido realizar un buen contraste de los resultados obtenidos.

Por otro lado, como se ha mencionado en el apartado de características del alumno, sus problemas de caligrafía han llevado a realizar un cambio en la metodología. En un primer momento se pretendía que el alumno realizara las actividades planteadas a mano, pero finalmente se recurrió al uso del ordenador,

concretamente del programa Word. Este cambio en la metodología no supuso ningún inconveniente a la hora de interpretar los resultados, ya que se desactivaron todas las funciones disponibles en el programa que tenían que ver con la autocorrección.

Otra limitación que nos hemos encontrado a la hora de llevar a cabo la intervención ha sido el tiempo disponible. Este se veía limitado por mi estancia en el centro de prácticas y por el tiempo que se me permitía destinar a la recogida de datos. Por ello, el número de muestras recogidas no ha sido el deseado, pero sí ha permitido extraer conclusiones.

Por último, cabe señalar que, a la hora de diseñar los ejercicios para la intervención, no se ha puesto el mismo número de errores en los dictados y en los ejercicios de pseudopalabras. En este caso, no llega a ser una gran limitación ya que esa variable no es significativa, pero de cara a futuras líneas de investigación, sería oportuno tener esto en cuenta.

7.3 Futuras líneas de investigación

Tras la realización de este trabajo, se considera oportuno proponer una serie de cambios de cara a futuras intervenciones, con el fin de mejorar la propuesta y obtener más datos sobre la eficacia del sistema FM.

En primer lugar, como se ha mencionado en el apartado anterior, una mejora de la intervención pasaría por rediseñar las actividades para que sean equiparables en cuanto a número de errores. Esto permitiría obtener datos más reales sobre la influencia de la variable del tipo de ejercicio (dictado o ejercicios de pseudopalabras).

Por otro lado, dado que esta intervención se ha llevado a cabo únicamente con un alumno, sería oportuno realizarla con alumnado de diferente sexo, edad, grado de pérdida auditiva, etc. con el fin de conocer cómo pueden repercutir estas y otras variables en la eficacia de esta ayuda complementaria.

Por último, podría incrementarse el tiempo destinado a la realización de las sesiones con el fin de poder recoger muestras realizando todas las combinaciones posibles con las diferentes variables a estudiar. Esto nos permitiría también obtener datos más reales.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, A. & Hidalgo, M. R. (2011). Definiciones de discapacidad en España. Madrid, Informes Portal Mayores, 109. Recuperado de: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/36728/1/pm-definiciones-01.pdf>
- Aguilar et al (2008). Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad auditiva. *Conserjería de Educación. Andalucía.*
- Baudock, N., Dhooge, I., D'haeseleer, E., & Van Lierde, K. (2010). A comparison of the consonant production between Dutch children using cochlear implants and children using hearing aids. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(4), 416-421. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016558761000039X>
- Bravo A., Ortiz, F., Perea, Z., & Rojas, Y. (2008). Satisfacción de los padres, docentes y escolares (usuarios de ayudas auditivas, integrados a la educación regular) con el uso del sistema FM personal. *Institución Universitaria Fundación Escuela Colombiana de Rehabilitación. Facultad de Fonoaudiología.*
- Calvo, J. C. & Maggio, M. (2005). Utilización de los sistemas de FM en el contexto escolar. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 25(2), 84-94. Recuperado de: <https://oirpensarhablar.com/wp-content/uploads/Utilizaci%C3%B3n-de-los-Sistemas-de-FM-en-el-Contexto-Escolar.pdf>
- Domínguez, A. B. & González, V. (2015). Implante Coclear: Mejorando los niveles lectores de los alumnos sordos. *Universidad de Salamanca, España.* Recuperado de: <http://amieedu.org/actascimie15/wp-content/uploads/2016/06/Contribution537-1.pdf>

- Domínguez, A. B., Pérez, I., & Soriano, J. (2007). Repercusión del implante coclear en el aprendizaje de la lectura de los alumnos sordos: resultados preliminares. *Enseñanza*, 25, 2007, 93-110. Recuperado de: [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/69636/Repercusion_del i mplante coclear en el a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/69636/Repercusion_del_implante_coclear_en_el_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fabich, M., Marschark, M. & Rhoten, C. (2007). Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 269-282. Recuperado de: <https://academic.oup.com/jdsde/article/12/3/269/489390?login=true>
- Flock, S., Gantz, B., Tomblin, J.B., Tyler, R., & Spencer, L. (1999). A comparison of language achievement in children with cochlear implants and children using hearing aids. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42 (2), 497-511. Recuperado de: <https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/jslhr.4202.497>
- Guillén, V. (2021). *Apuntes de la asignatura de Audición y Lenguaje (II): dificultades e intervención*. Manuscrito no publicado.
- Instituto Nacional de Estadística (2008). Discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia. Recuperado de: <https://www.ine.es/revistas/cifraine/1009.pdf>
- LaSasso, C. J. & Leybaert, J. (2010). Cued speech for enhancing speech perception and first language development of children with cochlear implants. *Trends in amplification*, 14(2), 96-112. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1084713810375567>
- Macías, E. M. M. (2010). El alumnado con discapacidad auditiva: conceptos clave, clasificación y necesidades. *Pedagogía Magna*, (5), 89-96.

- Monfort, M. (2004). Sistemas aumentativos de comunicación. En FIAPAS (Dir. y Coord.): *Manual básico de formación especializada sobre Discapacidad Auditiva*, 259-272. Madrid: FIAPAS, MEC y Fundación ONCE.

- Pabón, S. (2009). La discapacidad auditiva, ¿cómo es el niño sordo. *Revista digital innovación y experiencias educativas*, 1-10. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/SABINA_PABON_2.pdf

- Pérez, I., & Velasco, C. (2017). Sistemas y recursos de apoyo a la comunicación y al lenguaje de los alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 77-91. Recuperado de: http://www.repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/1993/Art_VelascoC_SistemasyrecursoSdeapoyo_2009.pdf?sequence=1

- Roselló, L. (2004). Medios auxiliares. En FIAPAS (Dir. y Coord.): *Manual básico de formación especializada sobre Discapacidad Auditiva*, 141-152. Madrid: FIAPAS, MEC y Fundación ONCE.

- Sánchez, M. P. (2004). La comunicación y el lenguaje. En FIAPAS (Dir. y Coord.): *Manual básico de formación especializada sobre Discapacidad Auditiva*, 167-183. Madrid: FIAPAS, MEC y Fundación ONCE.

- Sánchez, M. D. P. (2006). Ayudas técnicas en la discapacidad auditiva. *La accesibilidad como medio para educar en la diversidad: educación, diversidad y accesibilidad en el entorno Europeo*, 133-154. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Munoz-Carril/publication/334261117_Atencion_a_la_diversidad_en_la_Universidad_de_A_Coruna/links/5d1f76c1a6fdcc2462c3b739/Atencion-a-la-diversidad-en-la-Universidad-de-A-Coruna.pdf#page=134

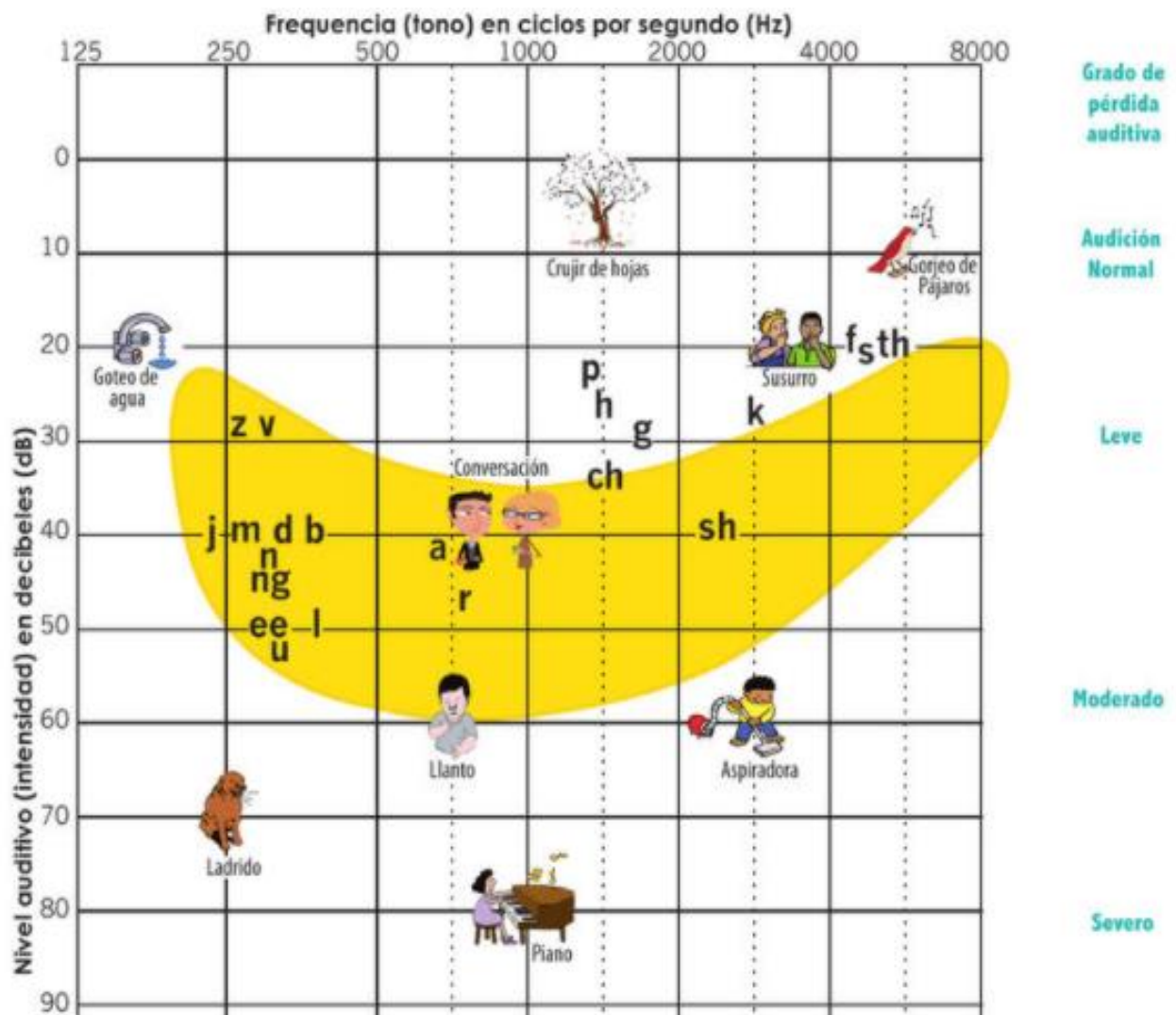
- Tirapu-Ustárrroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M., & Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de neurología*, 44(8), 479-489. Recuperado de: [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/048_neuro1/material/orientativa/tirapu_ustarroz_2007_q
ue_es_la_tom.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/048_neuro1/material/orientativa/tirapu_ustarroz_2007_que_es_la_tom.pdf)

- Valmaseda Balanzategui, M. (2017). La alfabetización emocional de los alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 147-160. Recuperado de: [http://www.repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/1991/A
rt_ValmasedaBalanateguiM_AlfabetizacionEmocional_2009.pdf?seque
nce=1](http://www.repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/1991/Art_ValmasedaBalanateguiM_AlfabetizacionEmocional_2009.pdf?sequence=1)

- Villalba, A. (2004). Implicaciones de la sordera: repercusiones en el desarrollo lingüístico, cognitivo, afectivo y social. En FIAPAS (Dir. y Coord.): *Manual básico de formación especializada sobre Discapacidad Auditiva*, 185-201. Madrid: FIAPAS, MEC y Fundación ONCE.

9. ANEXOS

Anexo 1. "Banana Speech"



Fuente: Google Imágenes.

Anexo 2. Dictado con fonemas /s/ y /θ/

El oso Simón y la cebra Rocío viven en el zoo de Madrid desde hace trece años.

Lo que más les gusta hacer es comer mazorcas de maíz y perseguir perdices.

Anexo 3. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /s/ y /θ/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Aszas
- b. Laznas
- c. Zasaz
- d. Sazas
- e. Trasza

2. Discriminación de pseudopalabras (el alumno colorea la que escucha)

Aspas	Aspa	Aspas
Zaras	Zara	Zaras
Acersa	Acersa	Acera
Cilaso	Cilazo	Cilaso
Olanaz	Olanaz	Olana

Anexo 4. Dictado con fonemas /f/ y /k/

Al caer la tarde la foca Felisa se dirigía a su casa. Felisa estaba fatigada porque era el octavo día que iba al fondo del mar a hacer surf. Cuando llegó a casa, mamá foca había hecho su postre favorito, flan de queso y café.

Anexo 5. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /k/ y /f/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Feca
- b. Tifaca
- c. Asfa
- d. Taocvo
- e. Afco

2. Discriminación de pseudopalabras

Afito	Afito	Aquito
Ocva	Ofva	Ocva
Calaf	Calac	Calaf
Aftal	Aftal	Actal
Carfo	Carco	Carfo

Anexo 6. Dictado con fonemas /tʃ/ y /θ/

El chivo Zacarías es un chico chistoso y dulce. Vive en una choza en la cima de una montaña localizada China. Un día encontró en unas zarzas un disfraz hecho de chinchetas. Su amiga Paz fue a abrazarlo, se pinchó y chilló.

Anexo 7. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /tʃ/ y /θ/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Apaz
- b. Fachoal
- c. Ozcha
- d. Cedul
- e. Upache

2. Discriminación de pseudopalabras

Ticho	Tizo	Ticho
Zadul	Chadul	Zadul
Achaz	Acha	Achaz
Lacha	Laza	Lacha
Arzas	Archas	Arzas

Anexo 8. Dictado con fonemas /g/ y /k/

El **g**ato Miguel vive en una **c**abaña **c**on la **c**abra **C**laudia. Todas las noches **c**ocinan un **g**uiso y echan: **a**gua**c**ate, unos **g**ramos de **c**afé y unas **g**otas de **a**gua. Para revolverlo usan una **c**uchara **g**igante. Luego **C**laudia lee un **c**uento a Miguel.

Anexo 9. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /g/ y /k/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Tasgo
- b. Bacaña
- c. Guelmi
- d. Diacla
- e. Acaguate

2. Discriminación de pseudopalabras

Sogui	Soqui	Sogui
Tocuen	Toguen	Tocuen
Golue	Colue	Golue
Ñacaba	Ñacaba	Ñagaba
Gacos	Gacos	Cacos

Anexo 10. Dictado con fonemas /s/ y /θ/

Sergio es un oseño astuto y feroz que vive cerca de las montañas de Mozambique. Hace diez días empezó a cazar con su amiga Zaida. Les encanta coger peces.

Anexo 11. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /s/ y /θ/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Anzas
- b. Peznos
- c. Zasaz
- d. Sozas
- e. Crosza

2. Discriminación de pseudopalabras (el alumno colorea la que escucha)

Aspaz	Aspa	Aspaz
Saraz	Saraz	Sara
Aserza	Aserza	Acerza
Silazo	Cilazo	Silazo
Olaz	Olaz	Olas

Anexo 12. Dictado con fonemas /k/ y /f/

Como cada tarde, Francisco y Ofelia van a la finca que está frente a su casa a jugar al fútbol. Aunque Ofelia prefiere ir a correr o hacer surf, los días que hace frío la finca es la mejor opción.

Anexo 13. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /k/ y /f/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Leca
- b. Fatica
- c. Osfa
- d. Oftaco
- e. Ofca

2. Discriminación de pseudopalabras

Ofato	Ofato	Ozato
Acva	Afca	Acva
Lafca	Lazca	Lafca
Talaf	Talaf	Talaz
Farco	Farco	Fargo

Anexo 14. Dictado con fonemas /tʃ/ y /θ/

Un chico llamado Chema organizó una excursión con su chica, Charo, al zoo de Zurich. De pronto, comenzó a llover y terminó cayendo un chaparrón. Como no tenían chubasquero ni chaqueta, lo aplazaron. Decidieron irse al cine y comer chuches y dulces de maíz.

Anexo 15. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /tʃ/ y /θ/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Opaz
- b. Zachal
- c. Ozcha
- d. Chedul
- e. Achaz

2. Discriminación de pseudopalabras

Decho	Decho	Deco
Zupa	Zupa	Supa
Ochez	Oche	Ochez
Loche	Loche	Loque
Orce	Orce	Orche

Anexo 16. Dictado con fonemas /g/ y /k/

El gallo Quirico y el gato Gascón jugaban a la gallinita ciega cuando de repente escucharon algo cerca de ellos. Se acercaron al lugar y se dieron cuenta de que era una manguera goteando en un cubo.

Anexo 17. Dictado y discriminación de pseudopalabras con fonemas /g/ y /k/

1. Dictado de 5 pseudopalabras

- a. Banjugan
- b. Chacuron
- c. Raguera
- d. Tacuen
- e. Colgas

2. Discriminación de pseudopalabras

Calgos	Galcos	Calgos
Doguen	Doguen	Docuen
Garlu	Carlu	Garlu
Sogui	Soqui	Sogui
Goscan	Coscan	Goscan